

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Института геологии, сейсмостойкого
строительства и сейсмологии НАН Таджикистана,
кандидат геолого-минералогических наук, доцент

Сафарализода Н.С.

« 23 » 07 2025 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации - Института геологии, сейсмостойкого строительства и сейсмологии НАН Таджикистана, на диссертационную работу Ибрагимова Искандара Мирзаевича на тему: **«Повышение уровня промышленной безопасности при строительстве скважин в сложных горно-геологических условиях (на примере структур Западный и Восточный Супетау)»**, представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.26.01 – Охрана труда (технические науки).

Актуальность темы диссертации. Диссертационная работа Ибрагимова Искандара Мирзаевича посвящена актуальной теме бурения глубоких и сверхглубоких скважин для увеличения добычи нефти и газа на территории Республики. На территории Согдийской области выявлено 12 месторождений нефти и газа и все они приурочены к южному борту Ферганской межгорной впадины (ФМВ). В результате многолетней разработки названные месторождения значительно истощены и объёмы добычи незначительны.

Вместе с тем, по результатам геологоразведочных и геофизических работ установлено наличие перспективных структур на северной половине таджикской части впадины. Следует отметить, что бурением скважин на исследуемых структурах Западный и Восточный Супетау, перспективные в регионе горизонты не были вскрыты. В связи с увеличением глубин бурения и осложнением горно-геологических условий, а также возросшими рисками возникновения техногенных аварий и катастроф, угрожающих жизни и здоровью членов буровых бригад, усилилось вредное воздействие на работающих и окружающую среду.

Решение вопросов охраны труда и техники безопасности для защиты здоровья и жизни работающих, позволяющее вскрытие глубоких перспективных горизонтов, определяет актуальность данного исследования.

Соответствие содержания диссертации паспорту научной специальности

Диссертационная работа соответствует паспорту специальности 05.26.01 – охрана труда (технические науки) по следующим пунктам:

- п. 1. Прогнозирование параметров состояния производственной среды, опасных ситуаций и опасных зон.
- п. 2. Изучение физических, физико-химических, биологических и социально-экономических процессов, определяющих условия труда, установление взаимосвязей с вредными и опасными факторами производственной среды.
- п. 3. Разработка методов контроля, оценки и нормирования опасных и вредных факторов производства, способов и средств защиты от них.
- п. 7. Научное обоснование, конструирование, установление области рационального применения, и оптимизация параметров способов, систем и средств коллективной и индивидуальной защиты работников от воздействия вредных и опасных факторов.

Основное содержание диссертации. Представленная диссертационная работа состоит из введения, четырех глав и общих выводов, изложенных на 127 страницах основного текста, списка использованной литературы из 140 наименований на 13 страницах и трех приложений на 3 страницах. В работе содержатся 17 рисунков и 20 таблиц.

Во введении обоснована актуальность темы исследования, приведена связь исследования с программами (проектами) и научной тематикой, определены цель и задачи исследования, указаны научная новизна и практическая значимость, изложены положения, выносимые на защиту и данные об апробации и публикациях результатов работ.

Первая глава диссертации «Перспективы нефтегазоносности региона с учетом возможности обеспечения требований охраны труда и техники безопасности» посвящена анализу и оценке перспектив нефтегазоносности северной половины таджикской части ФМВ, которая является наиболее изученной и старейшей нефтегазодобывающей областью Средней Азии. На территории южного борта таджикской части ФМВ обнаружены 12 месторождений углеводородов. Несмотря на бурение ряда скважин, в северной половине месторождения не обнаружены.

В заключении главы делается вывод, что открытие промышленных скоплений нефти и газа в северо-восточной части ФМВ, указывает на необходимость ускоренного изучения северного борта впадины, находящейся на территории Республики Таджикистан.

Однако, для успешного вскрытия перспективных пластов в исследуемой зоне, в первую очередь, необходимо решение вопросов обеспечения требований промышленной безопасности для предупреждения техногенных катастроф и сохранения жизни и здоровья людей.

Во второй главе диссертации «Анализ работ по строительству скважин на структурах Западный и Восточный Супетау» приведены результаты анализа предыдущих работ по строительству скважин на указанных структурах. Геологическое строение северо-западной части ФМВ является сложным. Одним из негативных факторов являются соленосные отложения большой мощности, затрудняющие проводку глубоких скважин. К примеру, рассмотрены две пробуренные скважины на площади Западный Супетау - №№ 3, 1. Из-за сложных условий бурения скважины не достигли проектной глубины, и они были ликвидированы по техническим причинам.

Самой глубокой скважиной, пробуренной в этой зоне до глубины 5135 м, является поисковая скважина № 10 Восточный Супетау, которая из-за невозможности обеспечения требований промышленной безопасности, также не вскрыла перспективные палеогеновые отложения.

В третьей главе «Промышленная безопасность при строительстве скважин на структурах Западный и Восточный Супетау» рассмотрены вопросы обеспечения промышленной безопасности при строительстве скважин на указанных структурах.

Рассмотрены вопросы разработки и внедрения малого патента на изобретение под названием «Способ монтажа оснований буровых установок на сборно-разборных железобетонных фундаментных блоках многократного использования». Произведены расчеты фундамента под основание буровой вышки по несущей способности грунтов, расчеты конструкции буровой вышки на стойкость, построены графики зависимости коэффициента несущей способности полускальных грунтов и супесей от площади фундамента.

Отмечается, что ещё одним из преимуществ монтажа буровых установок на сборно-разборных фундаментных блоках является снижение уровней шума на различных рабочих местах от 3 до 14 дБ и вибрации от 7 до 12 дБ. Приведены диаграммы уровней вибрации и шума в различных зонах буровой установки «Уралмаш – 4Э – 76», смонтированной на бутобетонных фундаментах и такой же установки, смонтированной на сборно-разборных фундаментных блоках многократного использования с устройством песчаных подушек. На основании этого сделаны выводы и даются практические рекомендации по их внедрению.

В четвертой главе «Обеспечение промышленной безопасности при бурении глубокой и сверхглубокой скважин на исследуемых структурах» рассмотрены особенности бурения сверхглубокой скважины на структуре «Восточный

Супетау» и глубокой скважины на структуре «Западный Супетау». В ней также рассмотрены и решены вопросы охраны труда и окружающей среды при строительстве глубокой и сверхглубокой скважин.

В выводах и рекомендациях представлены основные итоги исследования и полностью отражены полученные научные и практические результаты.

Обоснованность и достоверность выводов и рекомендаций

Достоверность результатов исследований обеспечивается применением современных методов исследований на тарированных, модернизированных и усовершенствованных приборах и установках, их достаточной воспроизводимостью и сравнением результатов с данными других авторов; применением методов статистического анализа и критериев статистической оценки результатов; одобрением в процессе обсуждений на научных семинарах и конференциях различного уровня.

Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертационной работе Ибрагимова И.М. обоснованы их внедрением и использованием при бурении нефтяных и газовых скважин в Республике Таджикистан, объективно отражают содержание работы и подкреплены достаточным объемом теоретических и практических данных, полученных автором по тематике работы.

Научный вклад соискателя в решение научной проблемы и конкретные научные результаты

1. Проведен всесторонний анализ перспективности территории северной половины таджикской части ФМВ в сопоставлении с нефтегазоносностью их восточного продолжения на смежных территориях Узбекской и Кыргызской республик.

2. По результатам анализа работ, проведенных в исследуемой зоне, в диссертации приведены материалы в пользу обоснованности гипотезы о наличии глубокозалегающих перспективных структур на северной половине таджикской части Ферганской межгорной впадины (ФМВ). Открытие промышленных скоплений нефти и газа в северо-восточной части ФМВ, указывает на необходимость ускоренного изучения северного борта впадины, находящейся на территории Республики Таджикистан.

3. Определено, что в сложных горно-геологических условиях структур северной половины таджикской части ФМВ возможно строительство глубоких и сверхглубоких скважин с соблюдением требований промышленной безопасности.

4. Впервые обоснован выбор сборно-разборных железобетонных фундаментов многократного использования с устройством песчаных подушек под буровые установки.

5. Разработана методика расчёта и составлены графики зависимости площади подошвы фундамента от нагрузок и типа грунтов в условиях Республики Таджикистан, позволяющие повысить степень безопасности и улучшить условия труда.

6. Разработана и внедрена схема сборно-разборных железобетонных фундаментов, снижающая уровень шума на различных рабочих местах буровой установки от 3 до 14 дБ и вибрации от 7 до 12 дБ.

7. Разработана и внедрена замкнутая система повторного использования технической воды при строительстве скважин, позволяющая в среднем до 20 % снизить расход воды, до 5 % химических реагентов и уменьшить загрязнение окружающей среды.

Практическая значимость исследования

1. В результате анализа материалов по ранее пробуренным на структурах скважинам и геофизических исследований, а также существующего современного уровня техники и технологии бурения в сложных горно-геологических условиях, обоснована возможность строительства глубокой скважины с проектной глубиной 5000 м на площади Западный Супетау и сверхглубокой скважины с проектной глубиной 6500 м на площади Восточный Супетау с обеспечением требований промышленной безопасности. Даны рекомендации по проектным геологическим разрезам, выбору буровых установок, конструкциям скважин, предупреждению их искривления и недопущению выбросов и аварий с целью вскрытия продуктивных пластов с обеспечением требований промышленной безопасности.

2. Разработан и получен малый патент на изобретение «Способ монтажа оснований буровых установок на сборно-разборных железобетонных фундаментных блоках многократного использования», внедрение которого повышает уровень промышленной безопасности, снижает отрицательное влияние вибрации и шума на работающих, понижает затраты средств и труда на строительство фундаментов и снижает отрицательное воздействие на окружающую среду. Способ показал свою безопасность и эффективность и используется при строительстве нефтяных и газовых скважин на территории Республики.

3. Разработанные графики зависимости площади подошвы фундаментов от нагрузок и типа грунтов могут быть использованы при строительстве буровых установок.

4. На рабочих местах буровой установки снижены уровни вибрации и шума. Для дальнейшего снижения уровня шума и вибрации предлагается изменить конструктивные схемы буровых установок путем переноса двух компрессоров с основания агрегатного блока на нижний уровень.

5. При строительстве скважин снижен расход воды и химических реагентов, а также снижено загрязнение окружающей среды.

6. Результаты исследования внедрены на предприятиях, занимающихся строительством нефтяных и газовых скважин и могут быть использованы при проектировании строительства глубоких и сверхглубоких скважин, работниками научно-исследовательского профиля, а также могут быть использованы при подготовке бакалавров и магистров по профилям 5101-04 «Бурение нефтяных и газовых скважин», 330101-05 «Инженерная защита окружающей среды» в ВУЗ-ах Таджикистана.

Экономическая значимость результатов диссертации заключается: во внедрении изобретения «Способ монтажа оснований буровых установок на сборно-разборных железобетонных фундаментных блоках многократного использования» с годовым экономическим эффектом при строительстве одной скважины 41817 сомоней; во внедрении замкнутой системы повторного использования технической воды с годовым экономическим эффектом при строительстве одной скважины 74356 сомоней в год.

Социальная значимость результатов диссертации заключается: в снижении риска возникновения техногенных аварий и катастроф, угрожающих жизни и здоровью работающих; в сокращении доли ручного труда при строительстве фундаментов под буровые установки и рекультивации земель; в снижении вредного воздействия шума и вибрации на членов буровой бригады; в уменьшении загрязнения окружающей среды.

Публикации по теме диссертации. По теме диссертации опубликованы 12 печатных работ, в том числе 5 научных работы в изданиях, включенных в перечень Высшей аттестационной комиссии при Президенте Республики Таджикистан, 6 научных работ в материалах конференций различного уровня, а также получен 1 малый патент РТ на изобретение, касающееся вопросов безопасности бурения глубоких скважин.

Соответствие оформления диссертации требованиям Комиссии. Диссертация и автореферат оформлены в соответствии с требованиями ВАК при Президенте Республики Таджикистан и нормативных документов. Текст автореферата полностью соответствует содержанию диссертации. Материалы изложены грамотно и последовательно.

В качестве замечаний к диссертационной работе необходимо отметить следующее:

1. Желательно расширить объем информации по отработке сейсмических профилей через горные массивы и морской сейсморазведке на акватории Кайраккумского водохранилища, т. к. эти работы проводились на территории Республики впервые.

2. При разработке проектов на проведение работ на исследуемых структурах предусмотреть меры по защите жизни и здоровья работников, занятых на отработке сейсмических профилей через горные массивы, т.к. это даст возможность снизить число аварий и несчастных случаев при производстве работ.

3. В работе нет сведений о мерах по защите жизни и здоровья работающих при возможных выбросах сероводорода, что немаловажно при бурении глубоких скважин.

4. Информация по оценке экологических рисков при выполнении работ по бурению скважин имеет относительно малый аналитический объём.

5. В работе при описании отдельных процессов имеются некоторые стилистические недостатки.

Изложенные замечания не имеют принципиального характера в общей положительной оценке диссертационной работы.

Соответствие диссертации с требованиями «Положения о порядке присуждения ученых степеней»

Диссертационная работа по актуальности темы, полученным научным и практическим результатам, их новизне соответствует требованиям Правил присуждения ученых степеней ВАК РТ, а по формуле и направлению исследований соответствует паспорту специальности 05.26.01 – Охрана труда (технические науки).

Диссертационная работа Ибрагимов И.М. имеет прикладной характер и в ней приводятся сведения о практическом применении полученных и рекомендованных научных результатов.

Автор диссертационной работы Ибрагимов Искандар Мирзаевич за проведенные исследования и решения поставленных задач по теме **«Повышение уровня промышленной безопасности при строительстве скважин в сложных горно-геологических условиях (на примере структур Западный и Восточный Супетай)»** заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.01 – Охрана труда (технические науки).

Отзыв обсужден на расширенном заседании Научно-технического совета Института геологии, сейсмостойкого строительства и сейсмологии НАН Таджикистана (протокол № 9 от 23 июля 2025 года).

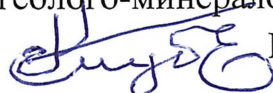
Председатель заседания:

Директор Института геологии, сейсмостойкого строительства и сейсмологии
НАН Таджикистана, кандидат геолого-минералогических наук,
доцент



Сафарализода Н.С.

Эксперт: ведущий научный сотрудник Института геологии, сейсмостойкого
строительства и сейсмологии НАНТ, кандидат геолого-минералогических наук



Мавлони С.Р.

Секретарь: заведующий лабораторией Геодинамики, доктор геолого-
минералогических наук



Гафуров Ф.Г.

Подписи Сафарализода Н.С., Мавлони С.Р., Гафурова Ф.Г. удостоверяю.

Начальник отдела кадров

Кароматуллои Ю.

Адрес: 734063 Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Айни 267.

Тел. (+992 37) 225-77-69. Эл. почта: Igees_asrt@mail.ru